

SINTESIS ZIRKONIUM DIOKSIDA DENGAN METODE REFLUKS DAN KARAKTERISASI MIKROSTRUKTUR SECARA AB-INITIO DARI DATA X-RAY POWDER

M. Subiyakto & Hari Sutrisno

Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email : sutrisnohari@uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh metode sintesis refluks dan pengaruh temperatur kalsinasi terhadap struktur senyawa Zirkonium dioksida dan analisis mikrostruktur pada senyawa Zirkonium dioksida.

Senyawa zirkonium dioksida telah berhasil disintesis dengan menggunakan metode refluks dari reaksi ZrOCl_2 dengan larutan NH_4OH 25% sebagai pereduksi awal dalam proses pengendapan basa, pada tekanan tetap dan temperatur 100°C selama 6 jam. Larutan disaring dan dicuci dengan akuades panas kemudian dikalsinasi pada temperatur 600°C , 700°C , 800°C , dan 900°C . Karakterisasi dilakukan dengan teknik Difraksi Sinar-x (XRD). Analisis mikrostruktur senyawa zirkonium dioksida dilakukan dengan metode *Direct*, dengan menggunakan beberapa program yaitu: *winPLOTR*, *DICVOL*, *Chekcell*, dan *Diamond*.

Zirkonium dioksida berbentuk semi kristalin pada temperatur kalsinasi 600°C dan berbentuk kristalin pada temperatur kalsinasi 700 sampai 900°C . Mikrostruktur kristal zirkonium dioksida yang dihasilkan adalah kristal ortorombik, sistem grup ruang PCA_{21} , dan parameter kisi $a = 5,2055(20) \text{ \AA}$ $b = 5,0917(20) \text{ \AA}$ $c = 5,1029(20) \text{ \AA}$.

Kata Kunci: Zirkonium dioksida, Metode Refluks, Metode *Direct*, Ortorombik.

**SYNTHESIS OF ZIRCONIUM DIOXIDE BY USING REFLUX
METHOD AND CHARACTERIZATION OF
MICROSTRUCTURE FROM AN AB-INITIO X-RAY POWDER
DATA**

M. Subiyakto & Hari Sutrisno

Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email : sutrisnohari@uny.ac.id

ABSTRACT

The aims of this research were to study the effect of reflux synthesis method and the effect of calcination temperature on the structure of Zirconium dioxide and the analysis of the microstructure of the Zirconium dioxide compound.

Zirconium dioxide compounds have been successfully synthesized by using reflux method from the reaction of ZrOCl_2 with NH_4OH 25% solution as the precursors using deposition at 100°C for 6 hours. The solution was filtered and washed with hot distilled water and calcined at 600°C , 700°C , 800°C , and 900°C . The Characterization is undertaken using X-ray Diffraction (XRD) method. Analysis of Zirconium dioxide from the microstructure of the compound x-ray diffraction data performed by the *Direct* method, using a series program : *winPLOT*, *DICVOL*, *CheKcell*, and *Diamond*.

Zirconium dioxide formed semi-crystalline at the calcination temperature of 600°C and it formed crystalline at the calcination temperature of 700 to 900°C . Microcrystalline structure of zirconium dioxide was orthorhombic crystal, with space group systems Pnca_{21} , and of lattice $a = 5,2055(20) \text{ \AA}$ $b = 5,0917(20) \text{ \AA}$ $c = 5,1029(20) \text{ \AA}$.

Keywords: Zirconium dioxide, Reflux Method, *Direct* Method, Orthorhombic.